

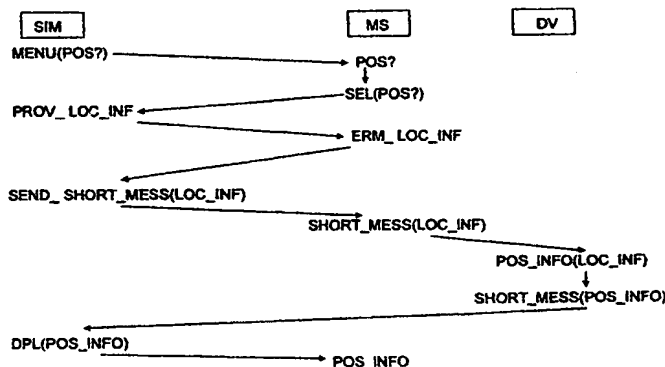


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04Q 7/38		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/30387
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03492 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. November 1999 (02.11.99) (30) Prioritätsdaten: 198 53 058.7 17. November 1998 (17.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PRANGE, Stefan [DE/DE]; Forstenrieder Allee 134, D-81476 München (DE). HENN, Richard [DE/DE]; Eibseestr. 3, D-83059 Kolbermoor (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING THE POSITION OF A RADIO STATION, SUBSCRIBER IDENTITY MODULE AND DATA PROCESSING SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR POSITIONSBESTIMMUNG EINER FUNKSTATION, TEILNEHMERIDENTIFIZIERUNGSMODUL UND DATENVERARBEITUNGSSYSTEM



*not just
elsewhere -
not entered
into ERM phase*

(57) Abstract

The invention relates to a method for determining the position of a radio station. According to said method local information is determined by the radio station and transmitted, for example by means of a short message service, to a central data processing system where the local information is then converted into position information.

(57) Zusammenfassung

Zur Positionsbestimmung einer Funkstation werden lokale Informationen durch die Funkstation ermittelt, beispielsweise mittels eines Kurznachrichtendienstes an ein zentrales Datenverarbeitungssystem übermittelt und dort die lokalen Informationen in Positionsinformationen umgesetzt.

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Positionsbestimmung einer Funkstation, Teilnehmeridentifizierungsmodul und Datenverarbeitungssystem

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Positionsbestimmung einer Funkstation, insbesondere einer Mobilstation eines Mobilfunksystems, ein dieser Funkstation zugeordnetes Teilnehmeridentifizierungsmodul und ein zur Positionsbestimmung verwendetes Datenverarbeitungssystem.

10

Bisherige Verfahren zur Positionsbestimmung verwenden in der Regel von Satelliten aus gesendete GPS (Global Position System)-Signale, wozu allerdings eigens für diesen Zweck vorgesehene Empfangs- und Verarbeitungsgeräte benötigt werden.

15

Eine andere Möglichkeit zur Positionsbestimmung insbesondere von Mobilstationen würde darin bestehen, Kenntnisse über die Netzinfrastuktur, insbesondere die Position von Funkzellen und deren Zellenidentität, zu benutzen um innerhalb eines zellularen Mobilfunksystems die Position zumindest ungefähr zu bestimmen. Da aber der Aufbau eines Mobilfunknetzes von den entsprechenden Netzbetreibern streng vertraulich behandelt wird, ist die Ermittlung der Position einer Mobilstation mittels im Gerät gespeicherter Informationen über den Aufbau des Mobilfunknetzes nicht möglich.

20

25

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Positionsbestimmung, ein Teilnehmeridentifizierungsmodul und ein Datenverarbeitungssystem anzugeben, die es ermöglichen, die Position von Funkstationen komfortabel und sicher zu ermitteln, ohne den Aufbau eines Mobilfunknetzes der Öffentlichkeit bekannt zu machen.

30

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

35

Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken lokale Informationen durch die Funkstation zu ermitteln, diese Informationen an ein zentrales Datenverarbeitungssystem zu übermitteln und dort die lokalen Informationen in Positionsinformationen umzusetzen.

So ist es möglich, die Position einer Funkstation komfortabel zu ermitteln, ohne daß die Öffentlichkeit über den Aufbau des Mobilfunknetzes informiert wird. Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber einer GPS-Positionierung liegt darin, daß so die Positionsbestimmung auch innerhalb von Städten und sogar innerhalb von Gebäuden möglich ist.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß ein der Funkstation zugeordnetes Teilnehmeridentifizierungsmodul die Ermittlung der lokalen Informationen auslöst, die lokalen Informationen von der Funkstation zum Teilnehmeridentifizierungsmodul übermittelt werden, und das Teilnehmeridentifizierungsmodul die Übermittlung der lokalen Informationen an das zentrale Datenverarbeitungssystem auslöst.

Dadurch ist es möglich ein Verfahren zur Positionsbestimmung einer Funkstation auch in unterschiedlichen Funkstationen einheitlich durchzuführen, indem wesentliche Schritte der Positionsbestimmung durch das Teilnehmeridentifizierungsmodul ausgelöst werden, wodurch zudem ein hohes Maß an Sicherheit und Geheimhaltung gewährleistet ist und der Netzbetreiber durch Ausgabe entsprechender Teilnehmeridentifizierungsmodule das Verfahren oder den Zugriff auf das Verfahren kontrollieren kann.

Die Geheimhaltung der für das Verfahren zu übertragenden Informationen kann noch erhöht werden, indem die Informationen mittels des Teilnehmeridentifizierungsmoduls verschlüsselt werden.

Ein Datenverarbeitungssystem, das Teil des Mobilfunksystems sein kann verfügt über Mittel zur Verarbeitung der lokalen Informationen, zur Ermittlung der Positionsinformationen aus den lokalen Informationen und zur Erstellung einer Positionsinformationen enthaltenden Kurznachricht.

Ein derartiges Datenverarbeitungssystem ermöglicht es dem Netzbetreiber das oben genannte Verfahren zur Positionsbestimmung den Mobilfunkteilnehmern als Dienst zur Verfügung zu stellen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung die nachstehend aufgelisteten Figuren dienen:

Figur 1 ein Prinzipschaltbild eines Mobilfunksystems;

Figur 2 ein Prinzipschaltbild einer Funkstation mit zugeordnetem Teilnehmeridentifizierungsmodul;

Figur 3 ein Flußdiagramm einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Figur 1 ist ein zellulares Mobilfunknetz, wie beispielsweise das GSM (Global System for Mobile Communication)-System dargestellt, das aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC besteht, die untereinander vernetzt sind, bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN/ISDN herstellen. Ferner sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einem Basisstationscontroller BSC verbunden, der auch durch ein Datenverarbeitungssystem gebildet sein kann.

Jeder Basisstationscontroller BSC ist wiederum mit zumindest einer Basisstation BS verbunden. Eine solche Basisstation BS ist eine Funkstation, die über eine Funkschnittstelle eine Funkverbindung zu anderen Funkstationen, sogenannten Mobilstationen MS aufbauen kann. Zwischen den Mobilstationen MS

und der diesen Mobilstationen MS zugeordneten Basisstation BS können mittels Funksignalen Informationen übertragen werden. Die Reichweite der Funksignale einer Basisstation definieren im wesentlichen eine Funkzelle FZ.

5

Einem Mobile Switching Center MSC stehen folgende verschiedene Nutzdatenbanken zur Verfügung, um beispielsweise die Übertragung, die Vermittlung und die Organisation des Mobilfunksystems zu steuern: Heimatregister (Home Location Register, HLR), Besucherregister (Visitor Location Register, VLR) und Authentifizierungszentrum AC.

10

Das Home Location Register HLR ist eine zentrale, netzweit bekannte Datenbank, in der die Einträge aller Teilnehmer, insbesondere deren aktuelles Lokalisierungsgebiet (Aufenthaltsbereich), gespeichert sind.

15

Das Visitor Location Register VLR enthält die Daten sämtlicher Benutzer, die sich gegenwärtig in dem jeweiligen Lokalisierungsgebiet aufhalten. Die VLR enthalten die dynamischen Teilnehmerdaten, sie sind sozusagen lokale, einem Gebiet zugeordnete Datenbanken, welche Kopien der HLR-Datenteile bestände für die Teilnehmer führen, die sich momentan in ihrem Zuständigkeitsbereich befinden.

20

Das Authentifizierungszentrum AC enthält die Zugangsdaten der einzelnen Nutzer, insbesondere Kopien der persönlichen, geheimen Teilnehmeridentifizierungsmodul-Schlüssel, die für den Zugang zum Mobilfunknetz und anschließend für die codierte Übertragung von Informationen über das Mobilfunknetz notwendig sind.

25

Ein oder mehrere zentrale Datenverarbeitungssysteme DV, die beispielsweise einem Mobile Switching Center MSC oder einem Basisstationscontroller BSC zugeordnet sind, oder in diesen integriert sind, verfügen über Steuer- und Verarbeitungseinrichtungen DV_STE, mittels derer lokale Informationen enthal-

30

35

tende Kurznachrichten verarbeitet werden können und gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von in Speichermitteln DV_SPE abgespeicherten Daten, die lokalen Informationen LOC_INF in Positionsinformationen POS_INFO umgesetzt werden können und unter Zuhilfenahme des Mobilfunksystems als Kurznachricht an Mobilstationen MS übermittelt werden können.

Mehrere Funkzellen können zu einem Aufenthaltsbereich (Location Area LA) zusammengefaßt werden, der durch einen entsprechenden Code (Location Area ID (LAI)), beschrieben werden kann. Die Location Area ID besteht wiederum aus dem Ländercode (Country Code), dem Mobilfunknetzcode Mobile Network Code (MNC) und dem Location Area Code (LAC).

Über logische Kanäle des Mobilfunksystems ist ein Kurznachrichtendienst möglich, der es erlaubt, relativ geringe Datenmengen über das Mobilfunksystem zu übermitteln. Bei dem Kurznachrichtendienst kann es sich um einen Short Message Service (SMS) oder um eine beliebige andere Form, der Datenübertragung, wie beispielsweise einem General Packet Radio Service (GPRS) handeln, mittels der kurze Nachrichten oder Informationen übertragen werden können. Unter Kurznachricht versteht man eine beliebige Form einer kurzen Nachricht, die auch auf mehrere Nachrichtenpakete aufgeteilt sein kann.

Im Rahmen dieser Anmeldung verwendete Begriffe und Beispiele beziehen sich auch oft auf ein GSM-Mobilfunksystem; sie sind jedoch keineswegs darauf beschränkt, sondern können anhand der Beschreibung von einem Fachmann auch leicht auf andere, gegebenenfalls zukünftige, Mobilfunksysteme, wie CDMA-Systeme, insbesondere Wide-Band-CDMA-Systeme oder TD/CDMA-Systeme abgebildet werden.

Figur 2 zeigt eine Funkstation, die eine Mobilstation MS oder eine stationäre Funkstation sein kann, bestehend aus einer Bedieneinheit MMI, einer Steuereinrichtung STE, einer Verarbeitungseinrichtung VE, einer Stromversorgungseinrichtung

SVE, einer Empfangseinrichtung EE und einer Sendeeinrichtung SE.

Die Bedieneinheit MMI besteht aus einem Lautsprecher-
5 LS zur Wiedergabe von Audiosignalen und einem Mikrofonelement
M zur Aufnahme von Audiosignalen. Außerdem ist die Bedienein-
heit MMI mit einer Tastatur zur Eingabe von Ziffern und Buch-
staben und gegebenenfalls Softkeys zur Auswahl von Menü-
10 punkten versehen. Über ein Display können Menüpunkte, Zif-
fern, Buchstaben oder andere für den Kommunikationsablauf re-
levante Informationen dargestellt werden.

Die Steuereinrichtung STE besteht im wesentlichen aus einem
15 programmgesteuerten Mikrocontroller MC, der schreibend und le-
send auf Speicherbausteine SPE zugreifen kann. Der Mikrocon-
troller MC steuert und kontrolliert alle wesentlichen Elemente
und Funktionen der Funkstation, steuert im wesentlichen den
Kommunikations- und Signalisierungsablauf und reagiert auf
Tastatureingaben, indem er die entsprechenden Steuerprozedu-
20 ren ausführt.

Die Verarbeitungseinrichtung VE kann auch durch einen digita-
len Signalprozessor DSP gebildet sein, der ebenfalls auf
25 Speicherbausteine SPE zugreifen kann.

In den flüchtigen oder nicht flüchtigen Speicherbausteinen
SPE sind die Programmdateien, die zur Steuerung der Funkstation
und des Kommunikationsablaufs, insbesondere auch der Signali-
sierungsprozeduren, benötigt werden, Geräteinformationen, vom
30 Benutzer eingegebene Informationen und während der Verarbei-
tung von Signalen entstehende Informationen gespeichert.

Zum Empfang und zum Senden von Signalen über die Luftschnitt-
stelle eines Mobilfunksystems ist eine Antenneneinrichtung
35 ANT vorgesehen.

Außerdem verfügt die Mobilstation über einen Einsteckschacht für ein der Mobilstation zuzuordnendes Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM oder ein entsprechendes möglicherweise fest eingebautes Element zur Speicherung von teilnehmer- oder netzspezifischen Informationen, von Funktionen zur Authentifizierung und Nutzdatenverschlüsselung und von Kurznachrichten oder Gebühreninformationen. Dieses Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM kann für verschiedene Mobilstationen eingesetzt werden. Es erfolgt also eine Trennung zwischen Benutzer und Mobilstation. Im Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM wird die IMSI (International Mobile Subscriber Identity) gespeichert, die netzintern jedem Teilnehmer bei der Anmeldung zugewiesen wird. Sie dient der Teilnehmeridentifikation und setzt sich zusammen aus dem Ländercode (Mobile Country Code MCC), dem Mobilfunknetzcode (Mobile Network Code MNC) und der Mobil-Teilnehmerkennzahl (Mobile Subscriber Identification Number MSIN). Im Rahmen der Authentifizierung zur Sicherstellung der Teilnehmeridentität erhält jeder Teilnehmer einen individuellen Teilnehmerschlüssel Ki (Individual Subscriber Authentication Key) zugeteilt.

Das Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM verfügt über Steuereinrichtungen SIM_STE zur Ausführung von Steuerprozeduren oder zur Auslösung von Steuerprozeduren der Mobilstation, über Speichereinrichtungen SIM_SPE zur Speicherung von Programmdateien entsprechender Steuerprozeduren und über eine Schnittstelle zum Austausch von Daten zwischen dem Teilnehmeridentifizierungsmodul und der Steuereinrichtung der Mobilstation MS oder Funkstation.

Figur 3 zeigt ein vereinfachtes Flußdiagramm einer Ausführungsvariante eines Verfahrens zur Positionsbestimmung. Dabei sind die einzelnen Verfahrensschritte unter den entsprechenden Elementen SIM, MS, DV angeordnet, denen sie zugeordnet oder durch die sie ausgelöst oder ausgeführt werden.

Zunächst gibt das Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM den Befehl, an einer bestimmten Stelle der Menüstruktur mittels des Displays der Mobilstation einen Menüpunkt darzustellen, durch dessen Auswahl ein Benutzer das Verfahren zur Positionsbestimmung starten kann: MENU (POS?). Wählt der Benutzer diesen Menüpunkt POS? mittels einer entsprechenden Taste aus SEL (POS?), so fordert das Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM die Mobilstation MS auf, lokale Informationen zu ermitteln: PROV_LOC_INF.

Nach der Ermittlung der lokalen Informationen durch die Mobilstation MS ERM_LOC_INF werden die entsprechenden lokalen Informationen von der Mobilstation MS oder der Steuereinrichtung STE der Mobilstation MS an das Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM übermittelt. Darauf generiert das Teilnehmeridentifizierungsmodul oder die Steuereinrichtung des Teilnehmeridentifizierungsmoduls SIM_STE eine Kurznachricht oder löst die Generierung einer Kurznachricht aus, die die lokalen Informationen enthält: SEND_SHORT_MESS (LOC_INF). Darauf wird eine Kurznachricht von der Mobilstation MS über den Kurznachrichtendienst eines Mobilfunksystems an ein zentrales Datenverarbeitungssystem DV des Mobilfunksystems übermittelt: SHORT_MESS(LOC_INF). Die ermittelte Position POS_INFO kann in Form von Koordinaten, Stadt-, Stadtteil- oder Straßenangaben übermittelt und angezeigt werden. Dazu kann das Datenverarbeitungssystem DV oder die Mobilstation MS über eine in einem Speicher abgelegte digitale Landkarte verfügen.

In dem Datenverarbeitungssystem DV werden aus den übermittelten lokalen Informationen Positionsinformationen ermittelt: POS_INFO (LOC_INF). Diese Positionsinformationen werden anschließend wieder über den Kurznachrichtendienst als Kurznachricht an die Mobilstation MS und schließlich zum Teilnehmeridentifizierungsmodul übermittelt: SHORT_MESS (POS_INFO). Das Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM fordert nun die Mobilstation MS auf diese Positionsinformation auf einem Display darzustellen: DPL (POS_INFO).

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung werden die ermittelten Positionsinformationen von dem zentralen Datenverarbeitungssystem DV nicht zurück an die lokalisierte Mobilstation MS
5 übermittelt, sondern an andere berechnigte Teilnehmer. Dies ermöglicht beispielsweise die Kontrolle mehrerer Lastwagen einer Speditionsfirma.

Es ist auch möglich, daß die ermittelte Position zur Erstellung eines zusätzlichen Dienstes weiterverarbeitet wird. Beispielsweise können aus einer Datenbank alle Kinos, Restaurants oder andere Einrichtungen ausgewählt werden, die in einem bestimmten Umkreis von der ermittelten Position liegen und Informationen über diese Kinos, Restaurants oder anderen
10 Einrichtungen mit oder ohne Positionsinformationen als Kurznachricht dann an die Mobilstation MS übermittelt werden.

In Notfällen kann - eventuell über einen zusätzlichen Menüpunkt oder eine Sensoreinrichtung automatisch - die Positionsermittlung ausgelöst werden, und die ermittelten Positionsinformationen automatisch an die Polizei oder einen
15 Notfalldienst übermittelt werden.

Je nach Ausführungsvariante können als lokale Informationen
25 LOC_INF die Identitätsnummer der aktuellen Funkzelle und/oder ein Empfangssignalmeßbericht (Measurement Report) und/oder ein Mobilfunknetzcode und/oder ein Ländercode und/oder ein aktueller Aufenthaltsbereichscode (Lokalisierungsbereichscode) übermittelt werden. Werden zur Ermittlung der Positionsinformationen nur der Aufenthaltsbereich oder die Funkzellenidentität verwendet, so ist eine Lokalisierung nur mit begrenzter Genauigkeit möglich. Bei einer Ausführungsvariante der Erfindung können die Feldstärken der Funksignale einer oder mehrerer Basisstationen des Mobilfunksystems und/oder
30 die Laufzeit der Signale zwischen Basisstationen und Mobilstation berücksichtigt werden, und die Position so genauer ermittelt werden.

Eine Initiierung der Positionsbestimmung der Mobilstation vom Mobilfunksystem aus wäre beispielsweise für die Verfolgung von Straftätern oder bei Verlust der Mobilstation möglich, und kann aus Datenschutzgründen auf wenige Fälle beschränkt sein.

Bei einer Ausführungsvariante der Erfindung werden die ermittelten Positionsinformationen zum Zwecke der Vergebührung von Verbindungen, die von der entsprechenden Mobilstation aus geführt werden, verwendet. So ist es möglich festzustellen ob es sich um eine stationäre Funkstation handelt, oder in welchem Bereich die Mobilstation MS eingesetzt wird, und die Verbindungen entsprechend unterschiedlich zu vergebühren. Dazu ist das Datenverarbeitungssystem DV mit einem Vergebührungszentrum des Netzbetreibers gekoppelt.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei der Schnittstelle zwischen Mobilstation und Teilnehmeridentifizierungsmodul SIM um eine Spezifikation von Kommandos oder Befehlen, die das Teilnehmeridentifizierungsmodul an die Mobilstation absetzen kann. Dazu kann auch die Anzeige von Informationen auf dem Display, die Abfrage von Eingaben, das Absetzen von Kurznachrichten oder das Aufbauen eines Telefongesprächs gehören. Ein entsprechendes proaktives Teilnehmeridentifizierungsmodul bewirkt auf einer entsprechend angepassten Mobilstation, daß neue Menüpunkte eingefügt werden, unter denen sich weitere Menüpunkte befinden können.

Eine Ausgestaltungsvariante der Erfindung sieht vor, daß erst nach der Eingabe einer persönlichen Geheimzahl der Zugriff auf das durch das Teilnehmeridentifizierungsmodul auszulösende Verfahren zur Positionsbestimmung möglich ist.

Bei einer Ausführungsvariante werden die ermittelten lokalen Informationen mittels des Teilnehmeridentifizierungsmoduls verschlüsselt, so daß die Anfrage nach der aktuellen Position

nur durch das Datenverarbeitungssystem DV entschlüsselt werden kann und die als Antwort zu sendende Kurznachricht im Datenverarbeitungssystem DV ebenfalls so verschlüsselt wird, daß sie nur mit dem Algorithmus und/oder den Geheimnummern

5 des Teilnehmeridentifizierungsmoduls SIM wieder entschlüsselt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Positionsbestimmung einer Funkstation (MS), bei dem
 - 5 - lokale Informationen (LOC_INF) durch die Funkstation (MS) ermittelt werden (ERM_LOC_INF),
 - lokale Informationen (LOC_INF) von der Funkstation (MS) an ein zentrales Datenverarbeitungssystem (DV) übermittelt werden (SHORT_MESS(LOC_INF)), und
 - 10 - die lokalen Informationen (LOC_INF) in Positionsinformationen (POS_INFO) umgesetzt werden (POS_INFO(LOC_INF)).
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
 - durch ein der Funkstation (MS) zugeordnetes Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) die Ermittlung lokaler Informationen (LOC_INF) durch die Funkstation (MS) ausgelöst wird (PROV_LOC_INF),
 - lokale Informationen (LOC_INF) von der Funkstation (MS) zum Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) übermittelt werden, und
 - 20 - durch das Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) die Übermittlung einer lokale Informationen (LOC_INF) enthaltenden Kurznachricht zu einem zentralen Datenverarbeitungssystem (DV) ausgelöst wird (SEND_SHORT_MESS(LOC_INF)).
- 25 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die an das zentrale Datenverarbeitungssystem (DV) übermittelten lokalen Informationen (LOC_INF) mittels des Teilnehmeridentifizierungsmoduls (SIM) verschlüsselt werden.
- 30 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
 - die mittels eines zentralen Datenverarbeitungssystems (DV) ermittelten Positionsinformationen (POS_INFO) mittels einer Kurznachricht an eine Funkstation (MS) übermittelt werden, und
 - 35 - Positionsinformationen (POS_INFO) mittels der Funkstation (MS) dargestellt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Positionsinformationen (POS_INFO) enthaltende Kurznachricht nach dem Empfang durch die Funkstation (MS) mittels des Teilnehmeridentifizierungsmoduls (SIM) weiterverarbeitet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Darstellung der Positionsinformationen (POS_INFO) mittels der Funkstation (MS) durch das Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) ausgelöst wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem lokale Informationen (LOC_INF) die aktuelle Zellenidentität und/oder einen Empfangssignalmeßbericht und/oder einen Mobilfunknetzcode und/oder einen Ländercode und/oder einen Aufenthaltsbereichscode enthalten.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das durch die Auswahl eines Menüpunktes ausgelöst wird, dessen Darstellung durch das Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) ausgelöst wird (DPL(POS_INFO)).
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mittels eines zentralen Datenverarbeitungssystems (DV) ermittelten Positionsinformationen (POS_INFO) zur Erstellung eines Dienstes weiterverarbeitet werden.
10. Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM), mit Mitteln (SIM_STE) zur Auslösung der Darstellung eines Menüpunktes durch die Funkstation (MS), dessen Auswahl ein Verfahren zur Positionsbestimmung auslöst.
11. Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) nach Anspruch 10, mit Mitteln (SIM_STE) zur Auslösung der Ermittlung lokaler Informationen (LOC_INF) durch die Funkstation (MS).

12. Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) nach einem der Ansprüche 10 bis 11 mit

5 Mitteln (SIM_STE) zur Auslösung der Übermittlung einer lokale Informationen (LOC_INF) enthaltenden Kurznachricht zu einem zentralen Datenverarbeitungssystem (DV).

13. Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) nach einem der Ansprüche 10 bis 12 mit

10 Mitteln (SIM_STE) zur Weiterverarbeitung in einer Kurznachricht enthaltenen Positionsinformationen (POS_INFO).

14. Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM) nach einem der Ansprüche 10 bis 13 mit

15 Mitteln (SIM_STE) zur Auslösung der Darstellung von Positionsinformationen (POS_INFO) mittels der Funkstation (MS).

15. Datenverarbeitungssystem (DV) mit

- Mitteln (DV_STE) zur Verarbeitung einer lokale Informationen enthaltenden Kurznachricht,
- 20 - Mitteln (DV_STE, DV_SPE) zur Ermittlung von Positionsinformationen aus lokalen Informationen, und
- Mitteln (DV_STE) zur Erstellung einer Positionsinformationen enthaltenden Kurznachricht.

FIG 1

1/3

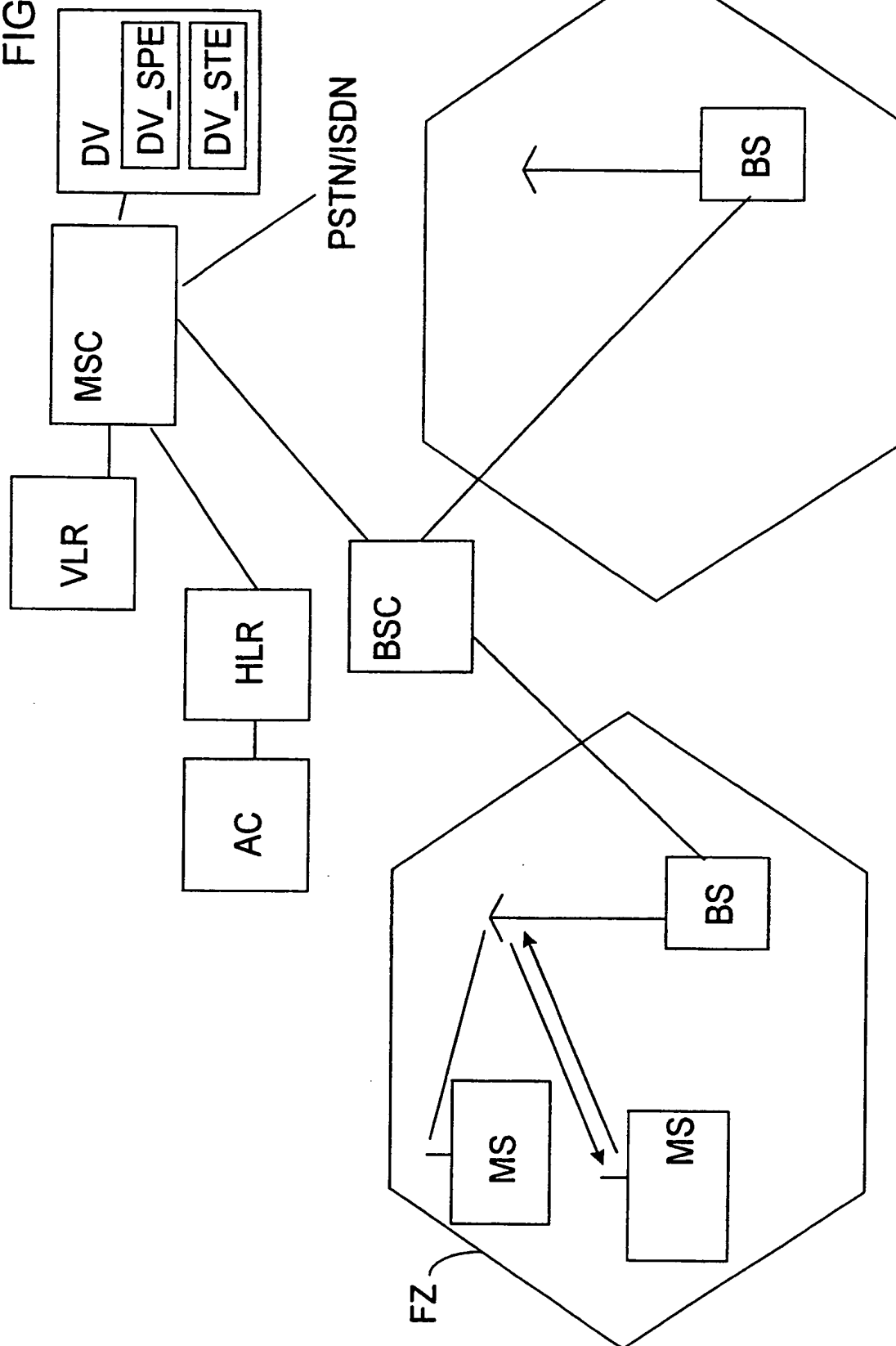
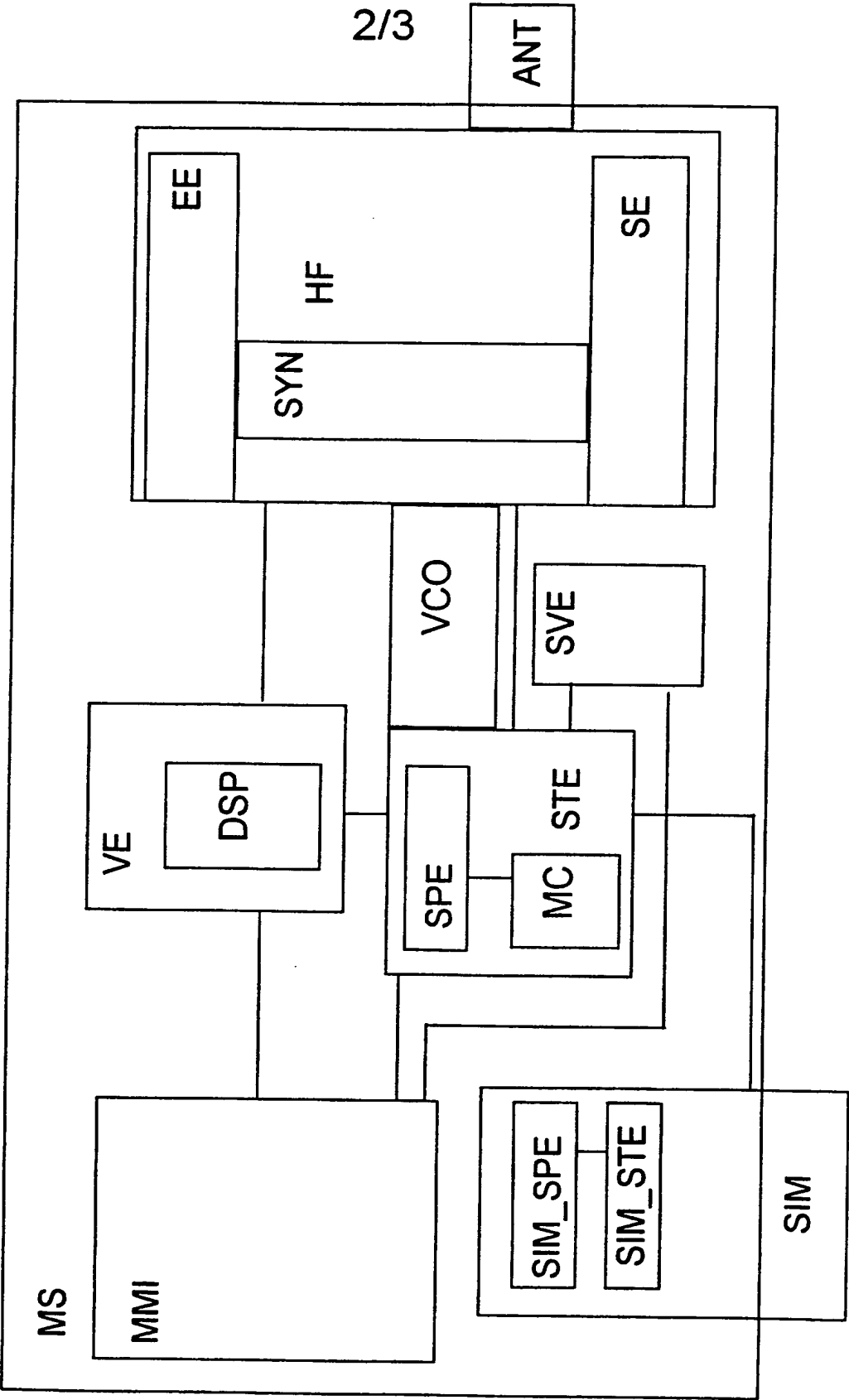


FIG 2



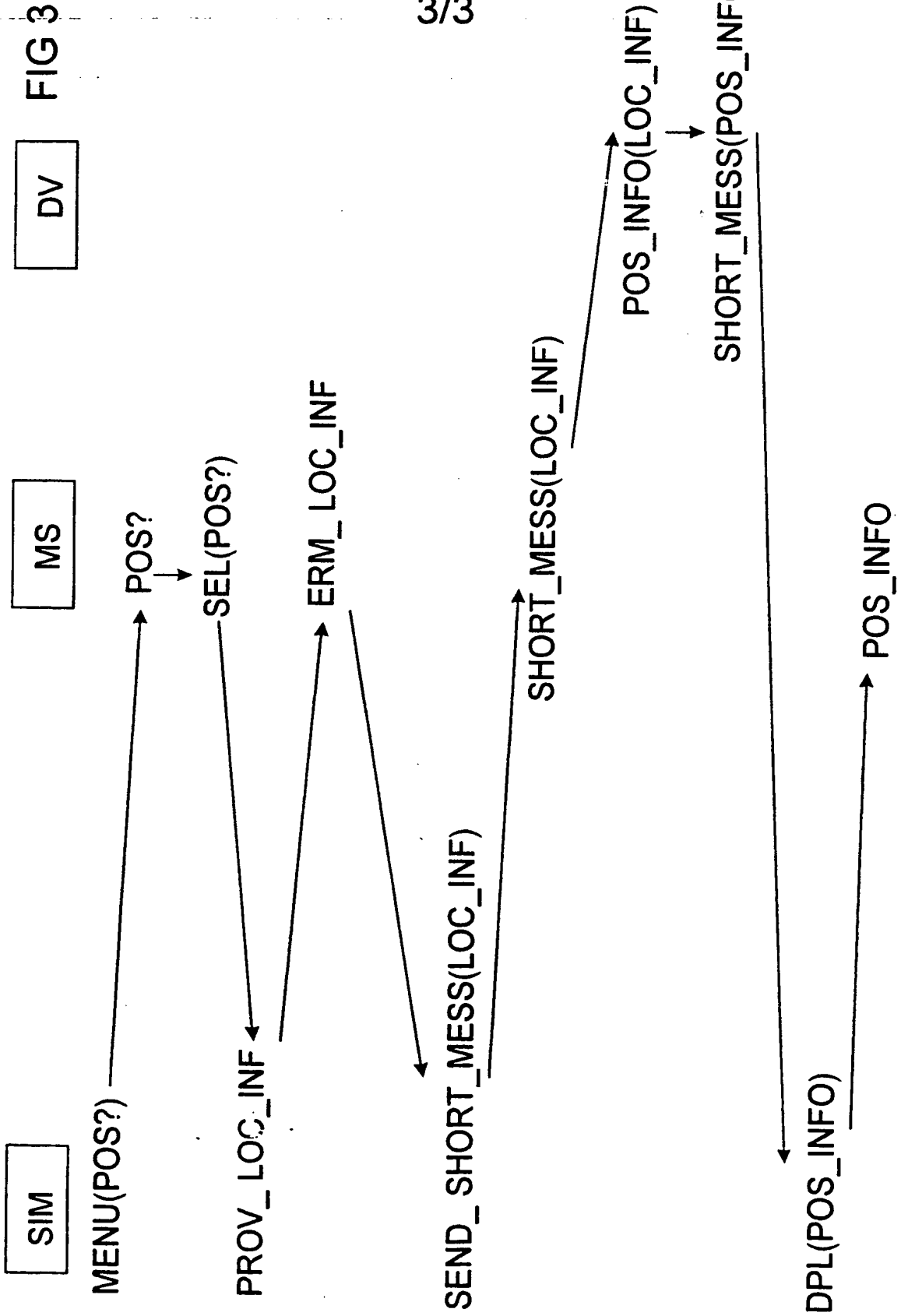


FIG 3

DV

MS

SIM

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. / Application No.

PCT/DE 99/03492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	FR 2 755 567 A (BOUYGUES TELECOM) 7 May 1998 (1998-05-07) page 2, line 5 - line 27 page 3, line 4 - page 5, line 26 figure 1	1,2,5, 7-13,15 3,4,6,14
X A	EP 0 713 344 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22 May 1996 (1996-05-22) column 5, line 17 - line 46; figure 1 column 6, line 36 - column 7, line 53	1,4,6,7, 15 2,3,5, 9-14
X A	WO 96 25830 A (EUROPOLITAN AB ; EKSTROEM TOMMY (SE)) 22 August 1996 (1996-08-22) page 11, line 1 - line 22 page 15, line 1 - line 15 page 17, line 36 - page 20, line 4	1,7,15 2-6,9-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 2000

Date of mailing of the international search report

31/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Heinrich, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03492

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2755567	A	07-05-1998	NONE	
EP 0713344	A	22-05-1996	JP 2586347 B JP 8140134 A US 5873041 A	26-02-1997 31-05-1996 16-02-1999
WO 9625830	A	22-08-1996	SE 512065 C AU 692061 B AU 4737396 A CA 2210723 A EP 0809918 A FI 973342 A JP 11500589 T NO 973748 A SE 9500569 A SE 9502976 A	24-01-2000 28-05-1998 04-09-1996 22-08-1996 03-12-1997 14-08-1997 12-01-1999 14-08-1997 17-08-1900 17-08-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. des Abdruckzeichens

PCT/DE 99/03492

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q7/38

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	FR 2 755 567 A (BOUYGUES TELECOM) 7. Mai 1998 (1998-05-07) Seite 2, Zeile 5 - Zeile 27 Seite 3, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 26 Abbildung 1	1,2,5, 7-13,15 3,4,6,14
X A	EP 0 713 344 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22. Mai 1996 (1996-05-22) Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 46; Abbildung 1 Spalte 6, Zeile 36 - Spalte 7, Zeile 53	1,4,6,7, 15 2,3,5, 9-14
X A	WO 96 25830 A (EUROPOLITAN AB ; EKSTROEM TOMMY (SE)) 22. August 1996 (1996-08-22) Seite 11, Zeile 1 - Zeile 22 Seite 15, Zeile 1 - Zeile 15 Seite 17, Zeile 36 - Seite 20, Zeile 4	1,7,15 2-6,9-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2000

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heinrich, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 99/03492

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2755567	A	07-05-1998	KEINE		
EP 0713344	A	22-05-1996	JP	2586347 B	26-02-1997
			JP	8140134 A	31-05-1996
			US	5873041 A	16-02-1999
WO 9625830	A	22-08-1996	SE	512065 C	24-01-2000
			AU	692061 B	28-05-1998
			AU	4737396 A	04-09-1996
			CA	2210723 A	22-08-1996
			EP	0809918 A	03-12-1997
			FI	973342 A	14-08-1997
			JP	11500589 T	12-01-1999
			NO	973748 A	14-08-1997
			SE	9500569 A	17-08-1900
			SE	9502976 A	17-08-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)